

*Collection*

**D**ocuments **S**ystèmes **A**graires

N° 6

**AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES  
ET SYSTÈMES DE PRODUCTION**

Actes du III<sup>ème</sup> Séminaire  
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



**Département Systèmes Agraires du CIRAD**

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

## *Collection Documents Systèmes Agraires*

*Cette collection a pour but de publier les études et travaux des chercheurs du Département des Systèmes Agraires du CIRAD ainsi que ceux effectués sous leur direction ou en collaboration avec le département.*

*Ces études et travaux peuvent être :*

- des compte-rendus de travaux de recherche entrepris sur les différents terrains où intervient le DSA,*
- des documents, rapports de mission, notes de synthèse, faisant le point sur des opérations de recherche sur les systèmes agraires ou de recherche-développement,*
- des mémoires et travaux de fin d'études apportant une contribution originale à la connaissance des systèmes agraires,*
- enfin des documents méthodologiques ou bibliographiques*

*Tous ces documents sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.*

*Cette collection se veut avant tout un instrument de diffusion des travaux de base du DSA.*

*Elle vient compléter "les Cahiers de la Recherche-Développement", périodique ouvert à tous, en vue de faire connaître les expériences et les méthodes relatives aux recherches sur les systèmes agraires et aux opérations de recherche-développement.*

*Cette même collection est également complémentaire de la "Gazette des systèmes", bulletin de liaison du DSA, qui fournit des informations sur les activités du Département et diffuse une sélection de textes relatifs à la démarche systémique.*

*Collection*

# Documents Systèmes Agraires

N° 6

## AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRIcoles ET SYSTÈMES DE PRODUCTION

Actes du III<sup>ème</sup> Séminaire  
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



**Département Systèmes Agraires du CIRAD**

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Avenue du Val de Montferrand - B.P. 5035  
34032 MONTPELLIER CÉDEX

Tél. 67.63.91.70  
Télex DSA 490 294 F



# SOMMAIRE

## TOME I

Avant-propos Ph. JOUVE	p. 7
Discours d'ouverture J. LEFORT	p. 9
Rapport introductif Professeur G. SAUTTER	p. 13

## I. Aménagements visant le contrôle de l'eau et la valorisation des eaux de surface - Atelier I

J.L. SABATIER K. ELLSASSER	Synthèse des travaux		p. 27
T. FAHO	Expérience de l'Organisme Régional de Développement (ORD) du Yatenga en matière de lutte contre l'érosion et de gestion des eaux de surface.	Burkina Faso	p. 33
P. DUGUE	Appropriation des techniques de lutte contre l'érosion et le ruissellement par les paysans du Yatenga.	Burkina Faso	p. 41
P. MARTIN	Conditions et premiers résultats de la prise en charge des aménagements de conservation des eaux et du sol au Niger.	Niger	p. 49
E. ROOSE	Problèmes posés par l'aménagement des terroirs en zone soudano-sahélienne d'Afrique occidentale.	Sahel	p. 55
W. VAN CAMPEN D. KEBE	Lutte anti-érosive dans la zone cotonnière au Mali Sud.	Mali	p. 67
Ch. LILIN	Evolution des pratiques de conservation des sols dans les pays en développement.	PVD, Haïti	p. 79
G. VALLEE P. CERQUEIRA et ali	L'irrigation d'appoint à l'aide de barrage compartimenté dans le tropique semi-aride brésilien. Une étude de cas	Brésil	p. 83
D. MARTINELLI G. SERPENTIE	La confrontation paysans-aménageurs au Yatenga. Analyses d'un agronome et d'un ethnologue.		p. 91
J.L. SABATIER	Lutte anti-érosive et développement sur la bordure orientale du plateau central au Rwanda.		p. 115

## SYNTHESE DES TRAVAUX

J.L. SABATIER/K. ELLSASSER

*IRAT/DSA CIRAD*

Les travaux de l'atelier portaient sur les rapports entre aménagements hydrauliques de surface et systèmes de production.

Si un éventail important de types de petits aménagements ont été abordés ainsi que leur insertion dans un milieu paysan, l'essentiel a porté sur la lutte contre l'érosion et/ou la gestion du ruissellement.

Les communications couvraient une gamme large de situations climatiques, agro-écologiques et sociales (BRESIL, MEXIQUE, RWANDA, AFRIQUE DE L'OUEST, etc...).

Il s'en dégage toutefois une problématique générale.

### I. PROBLEMATIQUE

L'évolution récente des systèmes agraires notamment dans les zones sèches posent des problèmes aux projets de développement et particulièrement à leur volet : **gestion du ruissellement** :

- la croissance démographique et ses effets induits comme augmentation de la pression sur l'espace, les problèmes fonciers s'y rapportant,
- la décomposition du tissu social
- la simplification des systèmes cultureux,
- la crise généralisée des systèmes d'élevage.
- les migrations temporaires et/ou définitives en vue de la recherche de nouvelles sources monétaires,
- l'occurrence de plus en plus rapprochée des périodes de sécheresse avec leurs effets multiples sur les sols, la circulation de l'eau et la végétation.
- la difficulté d'adaptation à ces nouvelles contraintes des sociétés traditionnelles et notamment le réaménagement des systèmes de production en vue de nouveaux aléas.

L'effet conjoint d'un certain nombre de ces phénomènes aboutit à des stratégies paysannes de mise en valeur des zones précaires jusqu'à présent dévolues à la forêt et au pâturage qui en raison de leur fragilité naturelle

exigent une prise en compte des phénomènes de ruissellement.

On peut illustrer cette problématique dans le cas des régions soudano-sahéliennes par l'exemple du YATENGA au BURKINA FASO. Cette région a été au cœur des débats de l'atelier, un nombre important de communications s'y rapportant et ayant permis de dégager des thèmes de réflexion.

Le YATENGA est une province soudano-sahélienne du BURKINA FASO que l'on pourrait caractériser rapidement par :

- une population MOSSI de type patrilinéaire où subsistent les vestiges d'une structure "féodale", que la croissance démographique et le système de culture extensif ont contraint à s'étendre sur les systèmes environnants et au delà (Volta Noire et Côte d'Ivoire), en particulier les hommes aux âges actifs.
- un milieu physique qui se dégrade de façon irréversible depuis le début du siècle. Toutes les communications effectuent le constat de cette dégradation sur les sols (érosion et réduction de la fertilité, encroûtements favorisant le ruissellement) sur la végétation naturelle, en voie de disparition, sur les eaux souterraines, mais aussi sur la société (déséquilibre démographique et dépendance économique). Depuis deux décennies, le climat se dégrade lentement. Il pleut sur les années 1981-1985 moins de 400 mm/an, contre 750 mm pendant la période 1940-1960. Ceci accroît la pression humaine sur le milieu d'une part mais aussi exacerbe les processus de dégradation. Dans le YATENGA Central, les stratégies des paysans deviennent des stratégies de survie (passage à l'élevage caprin, disparition de l'élevage bovin pastoral, activités secondaires, émigration temporaire ou définitive, mise en culture extensive des sols marginaux, valorisation des résidus de récolte, mais aussi aménagement fébrile des champs contre le ruissellement, et revalorisation des zones basses). Dans le YATENGA périphérique, le processus est moins avancé et les stratégies extensives perdurent, ainsi que l'élevage pastoral qui bénéficie encore d'un espace relativement ouvert. La situation y est suffisamment dégradée pour qu'il y ait prise de conscience du problème mais pas assez pour observer une réaction significative des paysans sur leur système de production.

En résumé, ce qui caractérise cette situation aujourd'hui est :

- dégradation du milieu naturel
- renforcement des aléas climatiques

La conséquence de ces deux facteurs est que les systèmes de culture traditionnels voient augmenter le risque, il faudrait donc une stratégie de la CES (1) qui dépasse le simple aspect "sol" et qui aide le paysan à mieux valoriser les ressources dont il dispose avec les moyens dont il dispose et notamment l'eau.

Les réponses des paysans à la dégradation ne sont que très rarement des mesures de protection, mais, :

- l'émigration temporaire et définitive
- la mise en culture des bas-fonds
- l'extension des surfaces cultivées et la réduction de la jachère

ce qui amène une augmentation du risque et un nouveau mode de gestion de l'espace.

## II. POINTS DE DEPART DE LA REFLEXION

Cette problématique une fois posée à permis à l'atelier d'identifier les points suivants :

1. **Le plus important** : la participation paysanne à la conception et à l'élaboration des projets avec tous les aspects qui sont liés, comme la prise en compte de la différenciation sociale de la société locale qui doit entraîner des réponses différenciées dans les projets **dans l'espace et dans le temps**.
2. En second lieu, il s'est avéré important d'identifier dans chaque situation la ou les techniques non seulement appropriées mais appropriables par les paysans et donc tenant compte de l'ensemble complexe d'éléments

---

(1) CES : Conservation des eaux et du sol.

écologiques, économiques et sociaux du milieu dans lequel elles remplissent leur fonction. L'analyse critique d'un certain nombre de techniques à ce point de vue a montré leurs limites.

3. Il est clairement apparu à propos du débat sur l'insertion des techniques dans un milieu donné qu'un préalable était l'analyse suffisamment précise des systèmes agraires et qu'elle devrait se faire dans un contexte opérationnel : l'analyse devant aboutir à la prise en compte d'indicateurs pertinents et notamment la définition d'échelles de travail appropriées : parcelle, bassin versant, quartier de village, etc...

4. Il est apparu au travers des communications un retard relatif dans la réflexion sur les systèmes d'élevage et peut-être une gêne à les prendre en compte. En effet toutes les communications s'accordent à penser que le surpâturage ou la divagation des animaux sont des éléments importants des processus de dégradation mais en même temps les troupeaux apparaissent comme élément important des transferts de fertilité.

5. Les éléments immobiles de l'espace (aménagements physiques) et la place de l'arbre dans les agrosystèmes ont pris une place importante dans les débats.

6. Derrière des débats sur la mise en valeur des ressources transparaissent souvent l'urgence des problèmes socio-économiques sous jacents et tout particulièrement ceux se référant à l'appropriation des ressources (accès au foncier et au capital) et ainsi l'acceptation du risque à court terme créé par les aménagements.

7. En dehors de ces grands thèmes, l'atelier a souligné un nombre important de sujets annexes liés à la problématique initiale dont nous ne dresserons pas une liste exhaustive comme l'intensification des systèmes de production, la diffusion de l'innovation et le rôle de l'aménageur.

### III. THEMES DEVELOPPES

Nous reprenons ici quelques thèmes abordés par l'atelier :

#### 1. Stratégies paysannes - Stratégie de l'aménageur

Ce thème préoccupe beaucoup l'atelier.

Les premiers aménagements ne se souciaient guère du paysan. Les échecs successifs ont amené à reconsidérer le rôle du paysan : l'aménagement est pour lui, doit être géré par lui. Mais l'objectif principal du paysan, le plus souvent décapitalisé et en situation précaire n'est pas la défense du sol, mais la valorisation de l'eau.

L'aménagement doit donc répondre à la fois à une logique de DRS (aménageur) et une motivation économique (paysan). Il constitue un véritable projet de développement, s'il améliore :

- la productivité de travail
- la productivité de la terre.

#### 2. Evaluation des techniques

Une évaluation des techniques est nécessaire. Par exemple au YATENGA on est passé des terrasses de diversion ayant un rôle uniquement de défense contre le ruissellement aux micro-barrages perméables visant à la valorisation de l'eau et correspondant à des stratégies paysannes.

L'analyse et la comparaison des techniques n'étaient pas au centre des préoccupations du séminaire. Il apparaît cependant que certaines techniques mériteraient une analyse critique sur le plan agronomique (scientifique). Par exemple, la diguette en terre possède des défauts techniques qui la rendent inapplicable en milieu paysan (pas d'impluvium, pourtant nécessaire pour la culture du mil).

D'autres communications ont rapporté les mêmes préoccupations dans des contextes agro-écologiques différents.



### 3. Adhésion paysanne

L'adhésion et la participation du paysan au projet sont donc nécessaires, mais ses moyens sont faibles : le temps et l'argent qu'il peut investir sont réduits. La planification de la mise en œuvre d'un projet demande donc une compréhension approfondie des systèmes de production et des conditions sociales dans lesquelles il doit s'insérer :

- le projet doit respecter le calendrier des travaux agricoles (un problème tout particulièrement pour les végétaux qui doivent être mis en place en même temps que les cultures),
- il doit hiérarchiser les priorités d'intervention : bas de versant/haut de versant.

Les différences de motivations entre l'aménageur et les paysans sont souvent la cause principale d'échec des projets. L'adhésion formelle des agriculteurs au projet ne suffit pas. Elle peut être motivée par tout autre motif que la CES, par ex. défense du foncier contre des concurrents potentiels, etc...

L'adhésion à un programme d'innovation est souvent ambiguë et révèle plus souvent d'une stratégie sociale que d'une vraie compréhension et d'un soutien du projet.

### 4. Le débat sur l'échelle d'intervention

D'un côté :

la nécessité d'une approche globale pour obtenir un effet sensible au niveau de la lutte contre le ruissellement et correspondant à une rationalité d'intérêt général

d'un autre côté :

l'échelle du paysan est la parcelle :

- les échelles plus grandes posent souvent le problème foncier
- la parcelle est le niveau auquel le paysan peut prendre en charge un aménagement
- c'est l'échelle à laquelle il a un profit immédiat de l'aménagement par l'augmentation du rendement
- c'est l'échelle qu'il maîtrise avec ses faibles moyens et ses techniques.

L'approche historique de la CES montre un glissement successif de l'approche régionale en passant par le bassin versant jusqu'au niveau d'intervention "parcelle". Aujourd'hui une approche ascendante, qui commence par l'aménagement de la parcelle avec les paysans est à construire.

L'expérience montre que la mobilisation du travail est relativement facile pour des projets individuels, mais difficile pour des projets collectifs (surtout pour l'entretien).

### 5. Questions et perspectives

Le débat a fait apparaître un certain nombre de lacunes au niveau de la recherche et de l'élaboration des projets :

- le manque de connaissances approfondies des mécanismes et des processus de l'érosion hydrique
- la composante élevage appréhendée uniquement sous son aspect impact sur la fertilité est insuffisant. La non prise en compte de son rôle économique est assez caractéristique et c'est pourtant ce rôle qui fait comprendre sa place dans l'espace et sa transformation.

D'une façon générale, l'espace non cultivé est occulté. On peut se demander si le problème n'est pas lié en partie à la formation strictement agronomique des acteurs mettant en œuvre les projets. L'exemple révélateur souligné dans les débats est la difficulté de reconsidérer la place de l'arbre et de son utilisation comme moyen de



gestion de l'espace. A ce titre, l'agroforesterie a conçu des moyens de réflexion et d'intervention dont la valorisation est tout à fait insuffisante dans nos interventions jusqu'à présent.

Les travaux du Professeur EGGER présent au séminaire ont montré l'exemple du RWANDA et de l'AFRIQUE de l'Ouest, les potentialités inhérentes à cette nouvelle démarche et surtout sa capacité à répondre à des objectifs socio-économiques. On peut se demander si l'approche agronomique pure n'a pas occulté toutes les valorisations existantes du milieu pourtant traditionnellement utilisé (pâturage, cueillette et chasse, assurance de l'approvisionnement en bois).

A ce titre, la démarche agroforestière donne des perspectives d'évolution aux systèmes de production soumis à des aléas multiples. Elle n'est pas strictement écologique, elle prend en compte les aspirations paysannes. Elle valorise les moyens dont disposent les agriculteurs (force de travail, terre, savoir faire traditionnel). Les méthodes de travail de l'agroforesterie s'apparentent à celles de la démarche R.D. et mériteraient une évaluation au niveau de la recherche en France.

## CONCLUSIONS

Il serait bien trop long de faire part des nombreux éléments et des débats qui ont été apportés par le séminaire dans son domaine à l'interface entre un système technique, la lutte contre le ruissellement et un milieu à la fois socio-économique et écologique.

L'atelier n'a pas souhaité proposer des recommandations quant aux stratégies des projets de CES, mais a essayé de dégager la philosophie de ce type d'aménagement.

Un aménagement crée un nouveau milieu, il faut qu'on accompagne la mise en place de la production dans ce nouveau milieu.

Il y a donc nécessité d'une étude des risques. On dit toujours que l'aménagement augmente la production, mais il augmente le plus souvent aussi le risque. C'est un phénomène dont on parle rarement et l'aménagement est considéré comme terminé avec sa construction physique pour des paysans en situation précaire, qui prennent à l'année certains types d'aménagements ne correspondant pas à leur sujet de production. Par contre pour des familles en situation plus stable, un aménagement à haut rendement et à haut risque peut être intéressant.

L'aménagement possède un impact sur le système social, foncier, la distribution des bénéfices et des coûts d'entretien. Il faut être conscient qu'un aménagement est un événement important dans la vie d'une communauté. Il est un investissement en travail souvent considérable et exclue d'autres priorités collectives.

Pour résumer : aménagement n'est pas un état mais un procès, dans lequel on injecte de l'information et des capitaux, qui dure une phase suffisamment longue et qui amène à la transformation d'un milieu et non pas d'un élément isolé, et qui doit par conséquent être d'emblée conçu en tant que tel.

Ce type de démarche fait appel à un profil de l'aménageur nouveau, les qualités exigées de celui-ci sont :

- savoir lire un terrain
- avoir une bonne analyse écologique
- ne pas croire à la pertinence des mêmes techniques partout mais une bonne maîtrise de toute la gamme des techniques tant physiques que biologiques, est indispensable.

Il doit bien comprendre la répartition des tâches entre l'aménageur et le paysan sans avoir un décalage entre un discours généreux sur la participation paysanne et une vraie connaissance d'un milieu humain économique et social.

Ceci a des conséquences sur les formations de l'organisation de la recherche.